



## 警示

1. 实验报告如有雷同，雷同各方当次实验成绩均以 0 分计。
2. 当次小组成员成绩只计学号、姓名登录在下表中的。
3. 在规定时间内未上交实验报告的，不得以其他方式补交，当次成绩按 0 分计。
4. 实验报告文件以 PDF 格式提交。

院系	数据科学与计算机	班 级	周四三四节	组长	王晶
学号	16340217	16340319	16340205		
学生	王晶	庄文梓	汤万鹏		
实验分工					
王晶	主要负责实验和实验报告		庄文梓	主要负责实验	
汤万鹏	查阅资料				

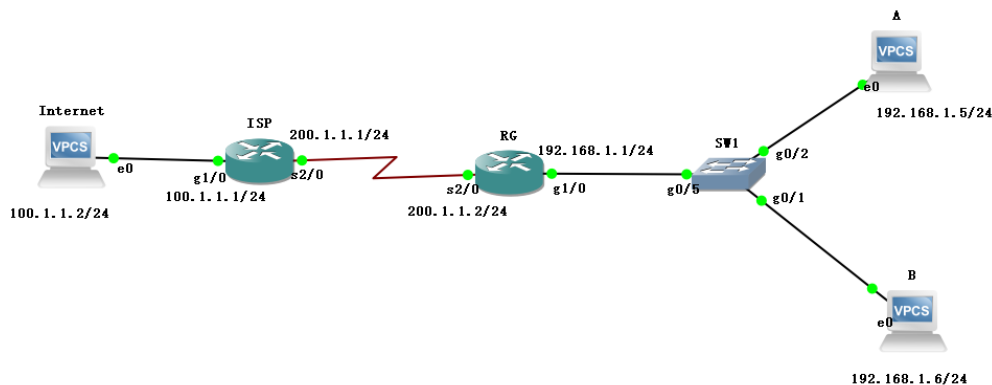
【实验题目】NAT 实验。

【实验目的】

配置网络地址变换，提供共享服务器的可靠外部访问。

【实验内容】

实验拓扑：



第二版

1. 完成实验 9.1 静态 NAT (P306)、9.2 动态 NAT (P308)、9.3 端口 NAT (P311)

第一版：

1. 完成实验 6.1 静态 NAT (P199)、6.2 动态 NAT (201)、6.3 端口 NAT (204)

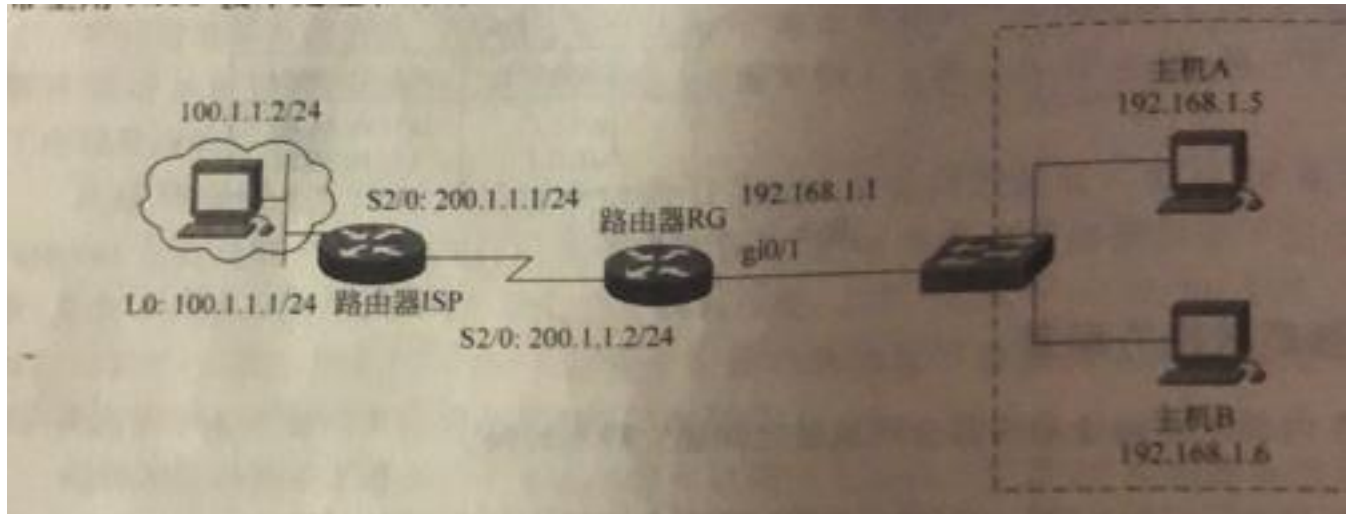
2. 注意：实验中的 ISP 路由器不用配置默认路由（课本上是错的，因为配置了默认路由，就直接可以互相 ping 通，不需要 NAT 了）。

实验要求】

重要信息需给出截图，注意实验步骤的前后对比。

【实验记录】(如有实验拓扑请自行画出)

实验 9-1



首先在创建用户名和口令之后，并完成步骤 2 之后，确保连通性后，查看 NAT 表

```
C:\Windows\system32>net user testuser2 654321 /add  
命令成功完成。
```

```
19-RSR20-2(config)#show ip nat translations  
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global  
19-RSR20-2(config)#
```

因为还没对静态网络地址换行进行配置，因此 NAT 表上，内部局部 IP 地址，内部全局 IP 地址，外部局部 IP 地址，外部全局 IP 地址都为空。

在 ISP 端 Telnet 登录远程主机 200.1.1.80

```
19-RSR20-1#ping 200.1.1.80  
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 200.1.1.80, timeout is 2 seconds:  
< press Ctrl+C to break >  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 50/52/60 ms  
19-RSR20-1#ping 200.1.1.81  
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 200.1.1.81, timeout is 2 seconds:  
< press Ctrl+C to break >  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 50/54/60 ms
```



```
19-RSR20-1#telnet 200.1.1.80
Trying 200.1.1.80, 23...
Welcome to Microsoft Telnet Service
```

```
login: testuser
password:
Access Denied: Specified user is not a member of TelnetClients group.
Server administrator must add this user to the above group.
```

```
Telnet Server has closed the connection
19-RSR20-1#telnet 200.1.1.80
Trying 200.1.1.80, 23...
Welcome to Microsoft Telnet Service
```

```
=====
Microsoft Telnet Server.
=====
C:\>
```

Debug ip nat 没有反馈

查看 NAT 表:

```
19-RSR20-2#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
udp 200.1.1.80:55371    192.168.1.5:55371 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:65123    192.168.1.5:65123 114.114.114.114:53 114.114.114.114:53
udp 200.1.1.80:53468    192.168.1.5:53468 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:58649    192.168.1.5:58649 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:137      192.168.1.5:137   200.1.1.1:137      200.1.1.1:137
udp 200.1.1.80:59738    192.168.1.5:59738 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:60646    192.168.1.5:60646 180.76.76.76:53     180.76.76.76:53
udp 200.1.1.80:52962    192.168.1.5:52962 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:49496    192.168.1.5:49496 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:52963    192.168.1.5:52963 114.114.114.114:53 114.114.114.114:53
udp 200.1.1.80:65122    192.168.1.5:65122 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:56290    192.168.1.5:56290 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:60645    192.168.1.5:60645 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:58650    192.168.1.5:58650 119.29.29.29:53     119.29.29.29:53
udp 200.1.1.80:58314    192.168.1.5:58314 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:62933    192.168.1.5:62933 180.76.76.76:53     180.76.76.76:53
udp 200.1.1.80:62932    192.168.1.5:62932 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:60290    192.168.1.5:60290 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
udp 200.1.1.80:49812    192.168.1.5:49812 192.168.164.2:53   192.168.164.2:53
19-RSR20-2#
```

```
19-RSR20-2#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
udp 200.1.1.80:58486    192.168.1.5:58486 180.76.76.76:53     180.76.76.76:53
udp 200.1.1.80:58686    192.168.1.5:58686 119.29.29.29:53     119.29.29.29:53
tcp 200.1.1.1:1043      200.1.1.1:1043    200.1.1.80:23       192.168.1.5:23
19-RSR20-2#
```

根据抓包内容来看, 得知主机在与外部进行通信时, 会现在路由器处将地址转换为 200.1.1.80



## 实验 9-2

拓扑图与 9-1 相同，且完成步骤 2 后，确保网络连通性，查看 NAT 表：

```
C:\Windows\system32>net user testuser2 654321 /add  
命令成功完成。
```

```
19-RSK2U-2#show ip nat translations  
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global  
udp 200.1.1.80:53739    192.168.1.5:53739 119.29.29.29:53    119.29.29.29:53  
icmp100.1.1.2:1        100.1.1.2:1      200.1.1.80        192.168.1.5  
udp 200.1.1.80:53738    192.168.1.5:53738 180.76.76.76:53    180.76.76.76:53  
19-RSR20-2#
```

然后用 2 台主机 telnet 登录远程主机 100.1.1.1

```
*=====
Microsoft Telnet Server.
*=====
C:\>
```

查看 NAT 表：

```
19-RSR20-2#show ip nat translations  
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global  
udp 100.1.1.2:137      100.1.1.2:137    200.1.1.80:137    192.168.1.5:137  
udp 200.1.1.80:64634    192.168.1.5:64634 114.114.114.114:53 114.114.114.114:53  
tcp 200.1.1.80:1049     192.168.1.5:1049 100.1.1.2:23      100.1.1.2:23  
19-RSR20-2#
```

然后是抓包之后的结果

Source IP	Destination IP	Protocol	Details
9.917757	100.1.1.2	TELNET	209 Telnet Data ...
9.917824	192.168.1.5	TELNET	99 Telnet Data ...
10.155908	100.1.1.2	TCP	60 23 → 1050 [ACK] Seq=220 Ack=133 Win=65536 Len=0
10.155945	192.168.1.5	TELNET	485 Telnet Data ...
10.266343	100.1.1.2	TELNET	245 Telnet Data ...
10.467356	192.168.1.5	TCP	54 1050 → 23 [ACK] Seq=564 Ack=411 Win=65280 Len=0
16.487204	192.168.1.5	TELNET	55 Telnet Data ...
16.520307	100.1.1.2	TELNET	60 Telnet Data ...
16.647034	192.168.1.5	TELNET	55 Telnet Data ...
16.679766	100.1.1.2	TELNET	60 Telnet Data ...
16.863374	192.168.1.5	TELNET	55 Telnet Data ...
16.894760	100.1.1.2	TELNET	60 Telnet Data ...
17.094167	192.168.1.5	TCP	54 1050 → 23 [ACK] Seq=567 Ack=414 Win=65280 Len=0
17.102915	192.168.1.5	TELNET	55 Telnet Data ...

## 实验 9-3

拓扑图与 9-1 相同

在进行步骤 2 的过程中，出现了如下状况：

```
19-RSR20-2(config)#$ list 10 interface serial 2/0 overload  
Translation with list 10 exist, please delete and recreate  
.....
```

然后继续之后，确保了连通性，查看 NAT 表

```
C:\Windows\system32>net user testuser2 654321 /add  
命令成功完成。
```



```
19-RSR20-2#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
udp 200.1.1.80:53739    192.168.1.5:53739 119.29.29.29:53    119.29.29.29:53
icmp100.1.1.2:1        100.1.1.2:1      200.1.1.80        192.168.1.5
udp 200.1.1.80:53738    192.168.1.5:53738 180.76.76.76:53    180.76.76.76:53
19-RSR20-2#
```

然后用 2 台主机 telnet 登录远程主机 100.1.1.1

```
*=====
Microsoft Telnet Server.
*=====
C:\>
```

查看 NAT 表:

```
19-RSR20-2#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
udp 100.1.1.2:137      100.1.1.2:137    200.1.1.80:137    192.168.1.5:137
udp 200.1.1.80:64634    192.168.1.5:64634 114.114.114.114:53 114.114.114.114:53
tcp 200.1.1.80:1049     192.168.1.5:1049 100.1.1.2:23      100.1.1.2:23
19-RSR20-2#
```

然后是抓包之后的结果

16.647034	192.168.1.5	100.1.1.2	TELNET	55 Telnet Data ...
16.679766	100.1.1.2	192.168.1.5	TELNET	60 Telnet Data ...
16.863374	192.168.1.5	100.1.1.2	TELNET	55 Telnet Data ...
16.894760	100.1.1.2	192.168.1.5	TELNET	60 Telnet Data ...
17.094167	192.168.1.5	100.1.1.2	TCP	54 1050 → 23 [ACK] Seq=567 Ack=414 Win=65280 Len=0
17.102915	192.168.1.5	100.1.1.2	TELNET	55 Telnet Data ...
17.135027	100.1.1.2	192.168.1.5	TELNET	60 Telnet Data ...
17.334144	192.168.1.5	100.1.1.2	TCP	54 1050 → 23 [ACK] Seq=568 Ack=415 Win=65280 Len=0
17.991283	192.168.1.5	100.1.1.2	TELNET	55 Telnet Data ...
18.022880	100.1.1.2	192.168.1.5	TELNET	60 Telnet Data ...
18.095143	192.168.1.5	100.1.1.2	TELNET	55 Telnet Data ...
18.126799	100.1.1.2	192.168.1.5	TELNET	60 Telnet Data ...
18.279067	192.168.1.5	100.1.1.2	TELNET	55 Telnet Data ...
18.311116	100.1.1.2	192.168.1.5	TELNET	60 Telnet Data ...
18.423202	192.168.1.5	100.1.1.2	TELNET	55 Telnet Data ...
18.458792	100.1.1.2	192.168.1.5	TELNET	60 Telnet Data ...
18.654088	192.168.1.5	100.1.1.2	TCP	54 1050 → 23 [ACK] Seq=572 Ack=419 Win=65280 Len=0

本次实验完成后，请根据组员在实验中的贡献，请实事求是，自评在实验中应得的分数。（按百分制）

王晶 16340217 90

庄文梓 16340319 90

汤万鹏 16340205 85

## 【交实验报告】

上传实验报告: <ftp://222.200.181.161/>

截止日期（不迟于）：1 周之内

上传包括两个文件：

（1）小组实验报告。上传文件名格式：小组号\_ Ftp 协议分析实验.pdf （由组长负责上传）

例如：文件名“10\_ Ftp 协议分析实验.pdf”表示第 10 组的 Ftp 协议分析实验报告

（2）小组成员实验体会。每个同学单独交一份只填写了实验体会的实验报告。只需填写自己的



中山大學  
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

# 计算机网络实验报告

学号和姓名。

文件名格式：小组号\_学号\_姓名\_Ftp 协议分析实验.pdf （由组员自行上传）

例如：文件名“10\_05373092\_张三\_Ftp 协议分析实验.pdf”表示第 10 组的 Ftp 协议分析实验报告。

**注意：不要打包上传！**